

AP20 Rec'd PCT/PTO 11 JUL 2006

## 明 細 書

補機用オートテンショナ

技術分野

[0001] この発明は、オルタネータ等のエンジン補機を駆動する補機駆動用ベルトの張力を一定に保持する補機用オートテンショナに関するものである。

背景技術

[0002] 一般に、エンジン補機を駆動するベルト伝動装置においては、補機駆動用ベルトに補機用オートテンショナの調整力を付与してベルトの張力を一定に保つようにしている。

[0003] この種の補機用オートテンショナとして、特許文献1に記載されたものが従来から知られている。その特許文献1に記載された補機用オートテンショナにおいては、有底スリーブが内装されたシリンダの上部開口にオイルシール等のシール部材を取付けて、シリンダ内部に充填された作動油の漏洩を防止し、そのシール部材をスライド自在に貫通するロッドにリターンスプリングのばね力を付与して、ロッドに外方向への突出性を付与し、ベルトからロッドに負荷される押し込み力をシリンダ内部に組込まれた油圧ダンパにより緩衝するようにしている。

[0004] ここで、油圧ダンパは、有底スリーブ内にプランジャを摺動自在に組込んでシリンダ内部を圧力室とリザーバ室とに仕切り、上記プランジャに圧力室とリザーバ室を連通する通路を設け、その通路に圧力室内の圧力がリザーバ室内の圧力より高くなると通路を閉じるチェックバルブを設け、前記圧力室内に封入された作動油によってロッドに負荷される押し込み力を緩衝するようにしている。また、ロッドに負荷される押し込み力がリターンスプリングのばね力より大きい場合に、圧力室内の作動油をプランジャと有底スリーブの摺動面間に形成されたリークすきまからリザーバ室内にリークさせるようにしている。

[0005] ここで、補機用オートテンショナには、リターンスプリングをシリンダの外側に組込んだ外装式と、シリンダの内部に組込んだ内装式とが存在し、外装式の補機用オートテンショナにおいては内装式に比べて、ばね定数が小さく、かつ、ばね荷重の大きなリ

ターンスプリングを採用することができるため、ベルトの張力変化に対する追従性が良好であるという特徴を有する。

特許文献1:実開平5-10849号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、上記外装式の補機用オートテンショナにおいては、タイミングベルト用オートテンショナに比較して、ベルトの伸び縮みが大きいため、タイミングベルト用オートテンショナよりリークすきまを大きくして、油圧ダンパの発生を抑えたリーク量の多い仕様としている。このため、補機用オートテンショナの耐力が低く、低荷重においてもベルトの振幅が大きいうという不都合がある。

[0007] この発明の課題は、ベルトの伸縮変化に対する応答性に優れ、ベルトの振幅を小さく保つことができるようにした補機用オートテンショナを提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0008] 上記の課題を解決するために、この発明においては、有底スリーブが内装されたシリンダの上部開口に、シリンダ内部に充填された作動油の漏洩を防止するシール部材を取付け、そのシール部材をスライド自在に貫通するロッドの下部に前記有底スリーブ内で摺動可能なプランジャを接続し、そのプランジャにはその下方に形成された圧力室と上方に設けられたリザーバ室とを連通する通路を設け、この通路には、圧力室内の圧力がリザーバ室内の圧力より高くなると通路を閉じるチェックバルブを設け、前記シリンダの外側にはロッドに外方向への突出性を付与するリターンズプリングを組込んだ補機用オートテンショナにおいて、前記有底スリーブの下方に前記リザーバ室に連通するリターン室を設け、有底スリーブの底部には前記リターン室と圧力室とを連通する弁孔を形成し、この弁孔に圧力室の圧力が設定圧を超えたとき弁孔を開放するリリーフバルブを設けた構成を採用している。

### 発明の効果

[0009] 上記のように、有底スリーブの底部に弁孔を形成し、その弁孔にリリーフバルブを設けることによって、スリーブとプランジャの摺動面間に形成されるリークすきまを小さく

して、油圧ダンパの発生が大きい、リーク量の少ない仕様においても、リーフバルブが開放することで、補機負荷やエンジンの回転変動などによるベルトの伸びを効果的に吸収することができ、応答性に優れた補機用オートテンショナを得ることができる。

- [0010] また、リーフバルブの閉状態では、大きなばね定数でベルトを押えつけることができるため、ベルトの振幅を小さく保つことができる。
- [0011] さらに、ベルトの張力が増大してロッドが押し込まれ、その押し込み力による圧力室の圧力がリーフバルブの設定圧を超えると、リーフバルブが開放するため、エンジンの低回転域の回転変動が大きいときにベルトが過張力になるのを防止することができると共に、リーフバルブの設定圧より圧力室の圧力が高くなる押し込み力をロッドに負荷することによってロッドはスムーズに後退するため、補機駆動用ベルトを容易に交換することができる。

#### 図面の簡単な説明

- [0012] [図1]この発明に係る補機用オートテンショナを用いたベルト張力調整装置の正面図  
[図2]図1に示す補機用オートテンショナの縦断正面図  
[図3]図2のリーフバルブの組込み部分を拡大して示す断面図  
[図4]図3のIV-IV線に沿った断面図。

#### 符号の説明

- [0013] 11 シリンダ  
12 スリーブ  
13 シール部材  
16 ロッド  
21 リターンスプリング  
24 ブラシ  
25 圧力室  
26 リザーバ室  
27 通路  
28 チェックバルブ

29 リターン室

31 弁孔

32 リーフバルブ

発明を実施するための最良の形態

- [0014] 以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、この発明に係る補機用オートテンショナAを採用したベルト張力調整装置を示し、プーリアーム1は軸2を中心として揺動自在に支持され、そのプーリアーム1に補機用オートテンショナAの調整力を付与して、プーリアーム1の揺動側端部に支持された回転可能なテンションプーリ3を補機駆動用ベルト4に押し付けている。
- [0015] 図2に示すように、補機用オートテンショナは、アルミニウム合金から成る有底のシリンダ11を有し、そのシリンダ11の内部に鋼製の有底スリーブ12が嵌合されている。
- [0016] シリンダ11の上部開口にはオイルシールから成るシール部材13が取付けられ、そのシール部材13とシリンダ11の内部に充填された作動油の油面間に空気溜り14が設けられている。
- [0017] シール部材13はロッド挿入孔15を有し、そのロッド挿入孔15に挿通されたスライド自在のロッド16の上部には前記プーリアーム1に連結されるアーム連結片17が取付けられている。
- [0018] アーム連結片17には、ばね座18と、シリンダ11の外周上部を覆う筒状のダストカバー19が設けられ、上記ばね座18とシリンダ11の外周下部に設けられたばね座20間にロッド16に外方向への突出性を付与するリターンスプリング21が組込まれている。
- [0019] ロッド16にはシリンダ11内に位置する部分にウェアリング22が取付けられている。ウェアリング22はシリンダ11の内周面に沿って摺動可能とされ、ロッド16の中間部を支持している。
- [0020] シリンダ11の内部には、ロッド16に付与される押し込み力を緩衝する油圧ダンパ23が設けられている。
- [0021] 油圧ダンパ23は、スリーブ12の内周に沿って摺動可能なプランジャ24をロッド16の下部に接続し、そのプランジャ24によってシリンダ11の内部を圧力室25とリザーバ室26とに仕切り、上記プランジャ24に圧力室25とリザーバ室26とを連通する通路

27を設け、その通路27にチェックバルブ28を設けている。

[0022] チェックバルブ28は、通路27を開閉するチェックボール28aと、そのチェックボール28aの開閉量を規制するリテーナ28bと、そのリテーナ28bをプランジャ24の下面に押し付けるプランジャスプリング28cとから成っている。このチェックバルブ28は圧力室25の圧力がリザーバ室26の圧力より高くなると、通路27を閉じるようになっている。

[0023] 図2および図3に示すように、シリンダ11の底部には有底スリーブ12の下方にリターン室29が設けられている。リターン室29は有底スリーブ12の外周に形成された複数の軸方向に延びる溝30を介してリザーバ室26と連通している。

[0024] なお、シリンダ11の内周に複数の軸方向溝を形成して、リターン室29とリザーバ室26とを連通させるようにしてもよい。

[0025] 有底スリーブ12の底部に圧力室25とリターン室29とを連通する弁孔31が形成され、その弁孔31にリリーフバルブ32が設けられている。リリーフバルブ32は弁孔31を開閉するボール33と、そのボール33を弁孔31に向けて押圧するスプリング34とから成っている。このリリーフバルブ32は、圧力室25内の圧力が設定圧を超えた場合に弁孔31を開放するようになっている。

[0026] 上記の構成から成る補機用オートテンショナにおいて、図1に示すベルト4に弛みが生じると、リターンスプリング21の押圧力によりロッド16が外方向に移動し、軸2を中心にプーリアーム1がベルト4を張る方向に揺動してベルト4の弛みを吸収する。

[0027] このとき、ロッド16と共にプランジャ24が移動し、圧力室25内の圧力がリザーバ室26内の圧力より低くなるため、チェックバルブ28が通路27を開放し、リザーバ室26内の作動油は通路27から圧力室25内にスムーズに流れることになる。このため、ロッド16は外方向に急速に移動して、ベルト4の弛みを直ちに吸収する。

[0028] 一方、ベルト4の張力が増大すると、プーリアーム1を介してロッド16が押し込まれる。このとき、圧力室25内の圧力がリザーバ室26内の圧力より高くなるため、チェックバルブ28は通路27を閉じ、圧力室25内の作動油によってロッド16に負荷される押し込み力が緩衝される。

[0029] 上記押し込み力がリターンスプリング21のばね力より強い場合、圧力室25内の作

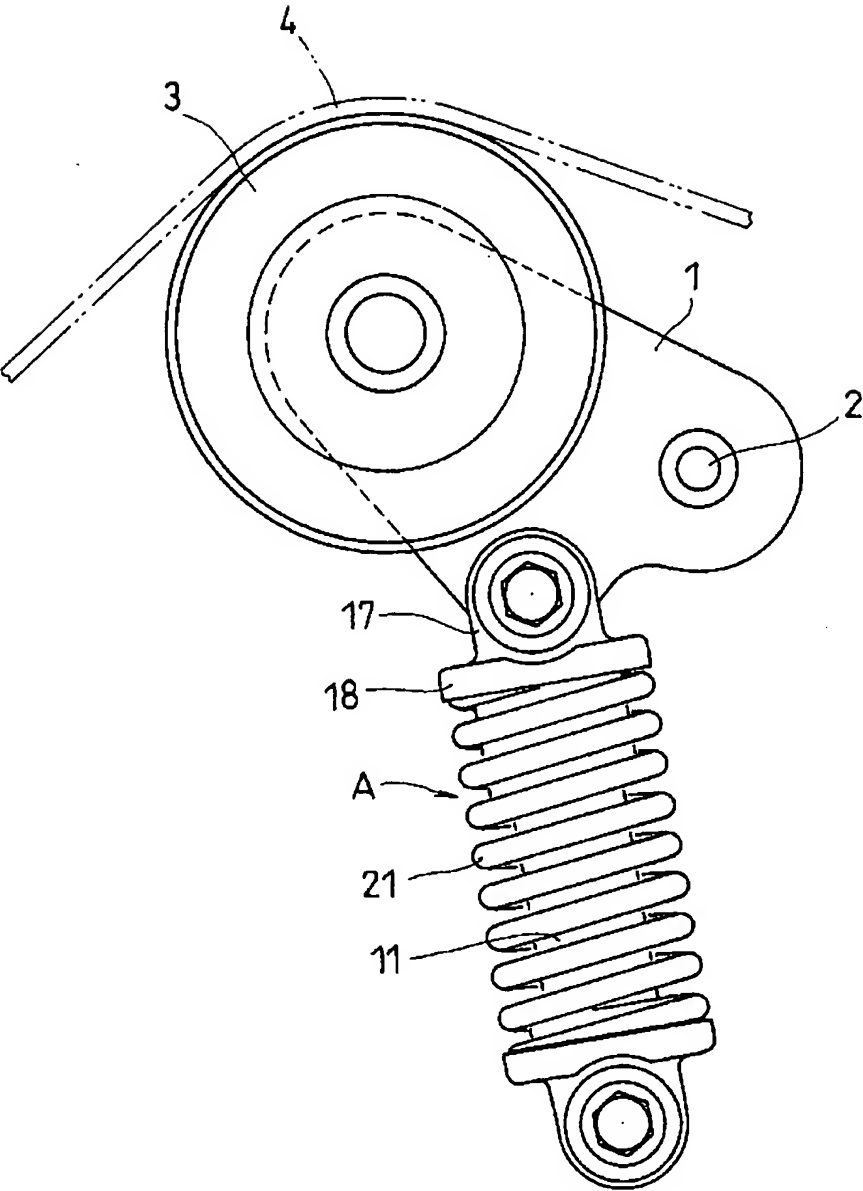
動油はスリーブ12とプランジャ24の摺動面間に形成された微小なリークすきまからリザーバ室26内に流れ、押し込み力とリターンスプリング21のばね力とが釣り合う位置までプランジャ24およびロッド16はゆっくりと移動する。

- [0030] 圧力室25内の作動油の圧力はロッド16に負荷される押し込み力が増大するにつれて次第に高くなる。その圧力室25内の圧力がリリーフバルブ32の設定圧を超えると、リリーフバルブ32は弁孔31を開放し、圧力室25内の作動油は、弁孔31からリターン室29に流れ、そのリターン室29から通路30に流れてリザーバ室26内に流入する。このため、圧力室25内の圧力はリリーフバルブ32の設定圧以上になることはなく、ベルト4が過張力になるのが防止される。
- [0031] このように、圧力室25内の圧力を設定圧に保持するリリーフバルブ32を設けることによってベルト4の過張力を防止することができるため、スリーブ12とプランジャ24の摺動面間に形成されたリークすきまを微小に設定、すなわち、リークダウンタイムを高く設定することができ、リリーフバルブ32の閉状態では、大きいばね定数でベルト4を押さえつけることができるので、ベルト4の振幅を小さく保つことができる。
- [0032] また、リリーフバルブ32が開状態では、小さいばね定数でベルト4を押さえつけることになるため、補機の負荷変動によるベルト4の伸び変化に対して良好に追従し、応答性に優れた補機用オートテンショナを得ることができる。
- [0033] 補機用ベルト4の交換に際しては、テンションプーリ3を押圧してロッド16に押し込み力を負荷し、ベルト4の押圧を解除する状態でベルト4の交換を行なう。
- [0034] このようなベルト4の交換に際し、ロッド16に負荷される押し込み力による圧力室25の圧力がリリーフバルブ32の設定圧を超えると、リリーフバルブ32は弁孔31を開放し、その弁孔31の開放により圧力室25内の作動油は弁孔31からリターン室29内に流れるため、ロッド16をスムーズに押し込むことができる。
- [0035] このように、リリーフバルブ32の設定圧を超える押し込み力をロッド16に負荷することによって補機用オートテンショナAを収縮させることができるため、ベルト4をきわめて簡単に交換することができる。

## 請求の範囲

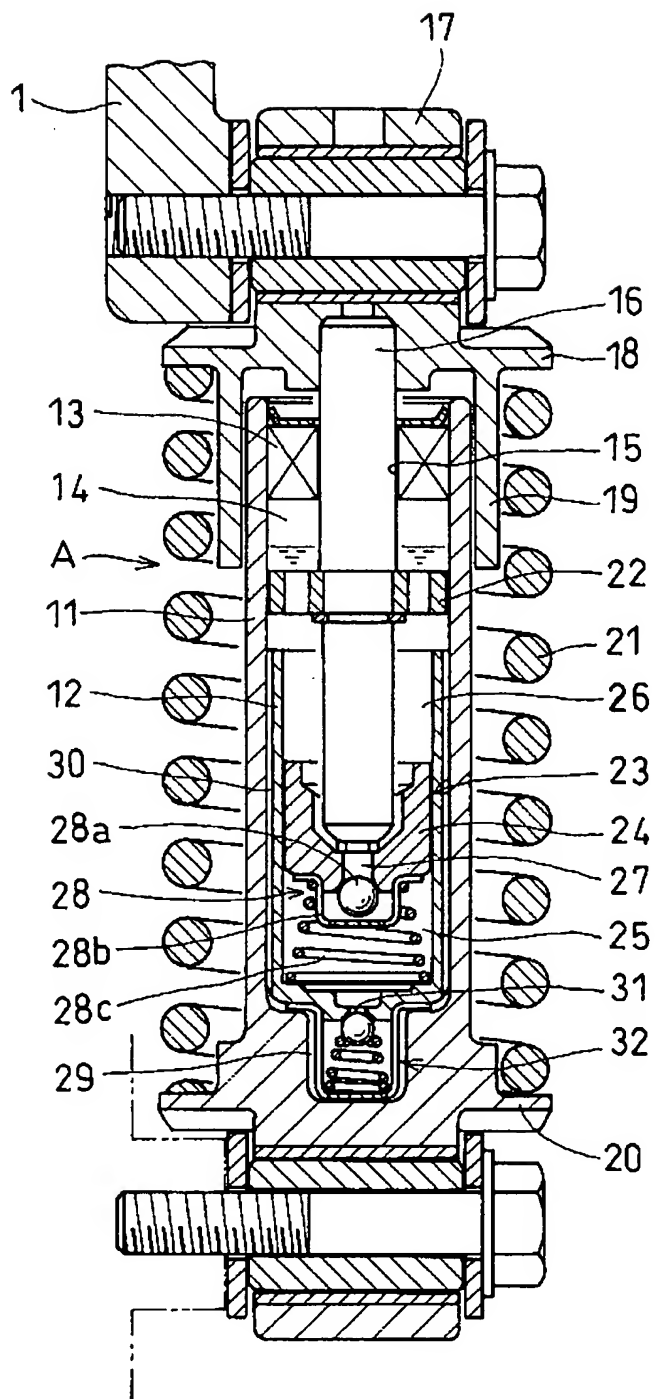
- [1] 有底スリーブが内装されたシリンダの上部開口に、シリンダ内部に充填された作動油の漏洩を防止するシール部材を取付け、そのシール部材をスライド自在に貫通するロッドの下部に前記有底スリーブ内で摺動可能なプランジャを接続し、そのプランジャにはその下方に形成された圧力室と上方に設けられたリザーバ室とを連通する通路を設け、この通路には、圧力室内の圧力がリザーバ室内の圧力より高くなると通路を閉じるチェックバルブを設け、前記シリンダの外側にはロッドに外方向への突出性を付与するリターンスプリングを組込んだ補機用オートテンショナにおいて、前記有底スリーブの下方に前記リザーバ室に連通するリターン室を設け、有底スリーブの底部には前記リターン室と圧力室とを連通する弁孔を形成し、この弁孔に圧力室の圧力が設定圧を超えたとき弁孔を開放するリリーフバルブを設けたことを特徴とする補機用オートテンショナ。

[図1]

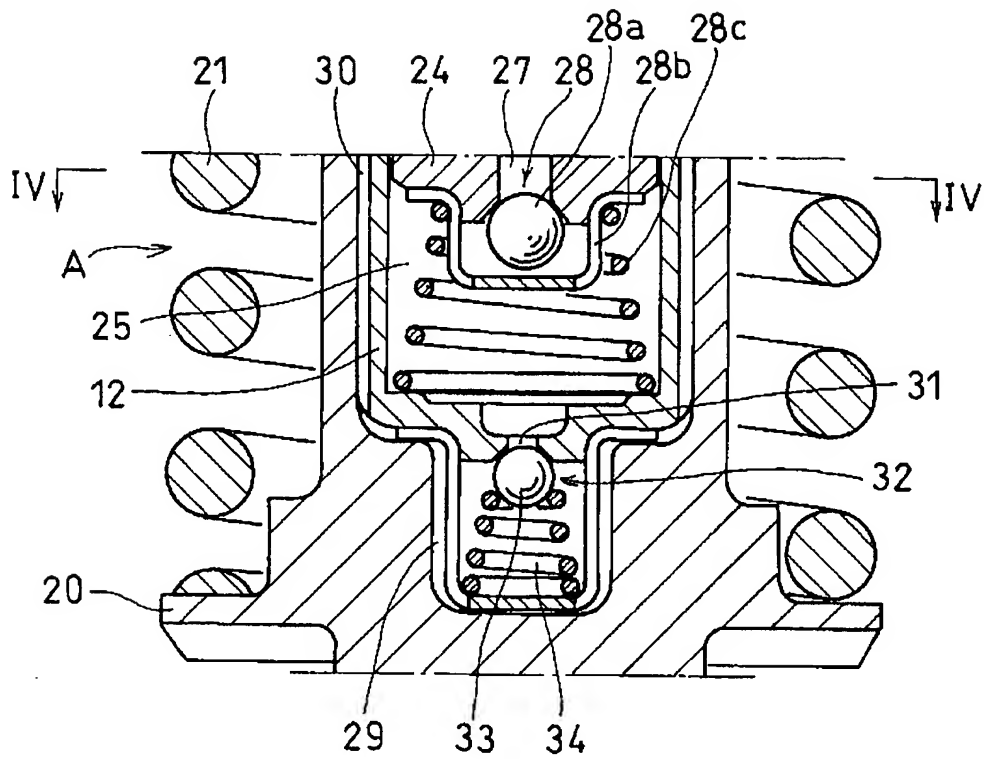




[図2]



[図3]



[図4]

